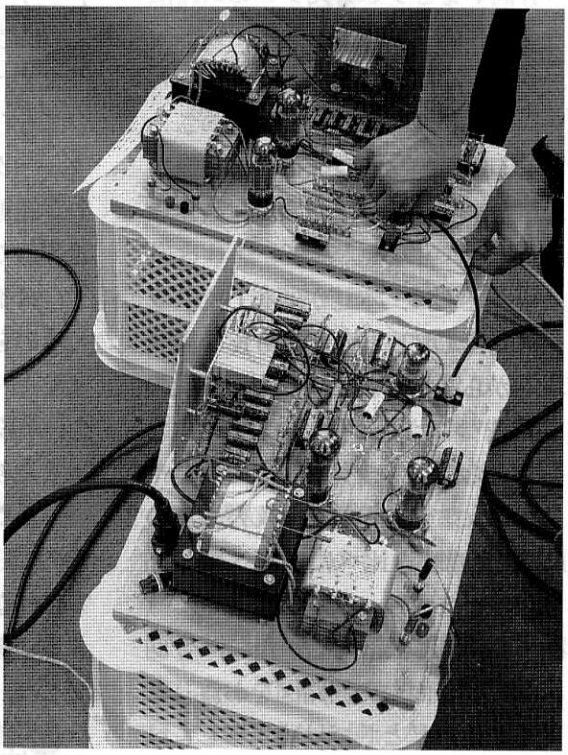
タマ・アンプは定電流点火すべし！
―― EL 34 PP アンプで比較試聴

■斉木康順　石塚　峻■



片方のみ定電流点火で比較，スピーカもモノで聴くことになった

▼タマを手にして説明する石塚氏

●予想外だった低音の出かたの変化

斉木　康順

本来ならば，わたくしのアンプの出展は昨年で終りのはずでした．自分の好みのアンプを作って行く段階で，本誌編集部に集まる人たちにアドバイスをもらうために音出しをしているので，定電流点火への改造自体にはおおいに興味をそそられましたが，あくまでも自分のためのアンプなので，出展には乗り気ではありませんでした．ただ，定電流点火については石塚さんが話をしてくださるとのことだったので，参加することになりました．

実はヒータがAC点火のとき，月例の会に持ちこまれた石のアンプの音を聴いて，自分のこのアンプの音に少しひずみっぽさを感じていました．写真でいうなら，大型カメラで撮影したプリントに比べて，35ミリでは粒子が荒れて見える，それに似た感じに思えたのです．

昨年の出展時は，にわか仕立ての状態でアースの取りかたも不完全でした．その後アース回路を変えたりヒータ電源を変えたりしましたが，本来の回路はそのままです．

すごくむかしに，オーディオ界の大先輩が写真家の木村伊兵衛氏を例に挙げて，音は景色のように記憶できるという話をしてくれました．今回このことを感じたのが，あるとき石塚さんが編集部に入ってくるなり，定電圧点火したこのアンプの音を2カ月ほど前のAC点火のときの音よりも悪くなった，といわれたときのことです．そして石塚さんからシャント・レギュレータを使った定電流点火を教えていただき，その回路は昨年12月号の石塚さんの連載記事に載ることになりました．

ヒータ電源を3端子レギュレータで定電圧電源すると，スピーカからの音は細かな音が消されたように聴こえ，デジタル・プリントで肌をきれいに見せるために加工しすぎて人間の肌でなくなったような感じに似ていました．

定電流点火ではノイズが少なくなることは予想していましたが，低音の出かたの変化は予想外でした．

ビートルズのマッカートニーのベースの音は，以前はブーミーで好きではありませんでしたが，今回は違って聴こえました．他にバスドラとベースの音が判別しづらかったものが，違いがわかりやすい方向に聴こえました．

以上，自分好みのアンプを作って行く段階での話で，受けとりかたは人それぞれだと思います．ただ，いまの自分のアンプでは，ヒータの定電流点火は必要なものと考えます．

今回の会では，石塚さんの説得力のあるお話もあって，参加された人たちも納得された様子でした．

●眞空管固有の音はノイズ感の違い

石塚　峻

斉木アンプの移り変り

今回発表したEL-34（T）PPアンプを一から作り上げたのは斉木康順氏です．

斉木さんは，本誌が頒布したバランス巻きOPT，BW-PP-5Kを開発段階から注目され，等々力光永氏の試作をつぶさに観察されていました．さらに，トランス造りのプロやアマチュアたちが持ち込んだ数々のOPTとの聴き比べにはすべて参加されています．

実は10人を超えるかたに，今回のアンプと同一の回路図をお渡ししたのです．私としてはめずらしく，小出しに宿題の形で提案したものです．それが，電源部の電圧確認の段階で半数以上のかたが脱落し，チョーク・コイルは使わない，といったあたりでさらに減り，音を出せたのは斉木さんお一人だけでした．

細部への目配りが音に出る

実は，音を出して終りではなく，つぎつぎといままで誰もやったことがないであろう提案をしていたのです．斉木さんはそのひとつひとつを黙々と消化していきました．

まず，両波整流回路のバランスをとってもらいました（**第1図**参照）．センター・タップ巻線端の抵抗値を実測し，巻線抵抗の小さい方に固定抵抗器を入れて両巻線の抵抗値を揃えるのです．ダイオードは，当初9コ直列だったものをそれぞれ1個のペアに変更しました．これでハム性のノイズは激減し，一段と明快な音になりました．

また初段の6188は，等々力さんが使ったヴィンテージ球は入手が不可能なので，止むを得ずロシア製タングソル球になったのですが，明らかに本家タングソルには劣っており，ノイジーでした．

電圧点火はダメ

これにたまりかねた斉木さんは“定電圧回路”を組み込んで直流点火を試みたのです．結果は悲惨でした．S/N感はよくなったものの，信号が消えた感がありました．驚いた斉木さんが月例の試聴日に持ち込んだのですが，私は入口のドアを開けるなり，「何をやればこんなにひどい音になるの」といい放ってしまいました．

とりあえずもとの交流点火に戻してもらい，つぎに等々力さんにオリジナルの6188を分けてもらおうと交渉したのですが，オリジナルはさすがかに嫌だ，と断わられました．それでも3番目くらいの米タングソル（これでもヴィンテージ球のうちですが）を譲っていただきました．

私は，オリジナルではない初期タングソル管に少々不安を抱いていました．もし斉木さんが私と同様の不満を口にしたならば，奥の手を提案しようと考えていたのです．

翌月には，不安が適中しました．「ガサゴソというノイズはなくなったが，マッキントッシュやアルテックみたいなアメリカン・サウンドが不満だ」といい出したからです．

そのとおりで，初期のタングソル球はグラマーでボクシーな音になるのです．オリジナルの6188だけがその傾向があまり聴こえません．等々力さんが譲るのをためらう理由がそこにありました．

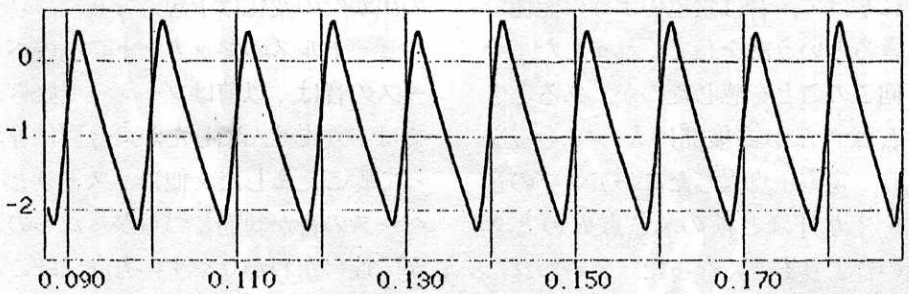
この期に及んでは，“定電流点火”を行うしか手がありませんでした．

PP用トランスの要めは1次結合

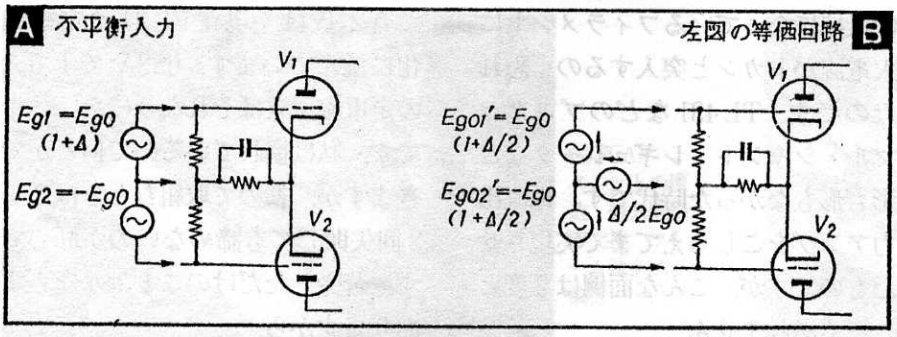
BW－PP-5Kという完全バランス巻きOPTは，3極出力管にプッシュプル動作をさせることができる，おそらく世界で唯一の出力トランスです．

PP動作とは2本の出力管が，多少の特性差があって厳密なペアではなくても，さらに電圧増幅段の平衡が狂っていても，トランスの1次結合によって互いに相補となる動作をいいます（**第2図**参照）．それならいわゆるマッキントッシュ形のバイファイラ（あるいはクインファイラ）巻きでも同等以上だと思われるでしょうが，2本または4本の1次巻線を撚ることでまず容量結合が生じてしまい，これは適切ではありません．

また，連載中には“すべてのトラ



〈第1図〉出力波形のそろっていない両波整流がふつう（09年10月号より）



〈第2図〉PP回路への不平衡入力時の等価回路（57年1月号武末氏記事より）．このときでもトランスの1次結合によって相補動作するのが本来のPP動作．

ンスはPP動作を十分にしている"という反論もありました．しかし，この批判には計算法に勘違いがあって，やはりBW-PP-5K以外のOPTでは1次結合が十分ではなかったのです．

巻線の分割やサンドイッチ化を徹底してf特をコントロールしようとするほど，1次結合が弱まってPP動作をしなくなる，という皮肉な結果が待っているのです．

PP動作は線形にごくごく近似した動作ですから，2次巻線からNFBをかける必要がまったくありません．そしてバランス巻きOPTはNFBには不適でもあります．

なおOTLを含むSEPP動作は，原理的にトランスの1次結合に相補性を頼ることがありません．すると，真空管同士の厳密なペア性が要求され，しかも電源回路のインピーダンスが0でなくてはなりません．これは現実にはできない要求です．つまりSEPPはPP動作をしないのです．

真空管固有の音とは何か

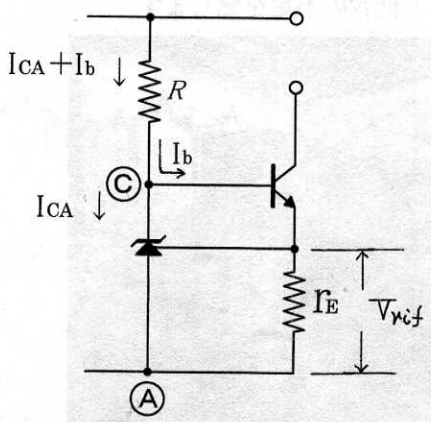
ベテランほどシングル・アンプに固執するのは，PP動作を保障する1次結合が十分なトランスがいままでなかったためです．これはバランスの狂った全波，両波整流より半波整流がマシ，という現象と同じ理屈で説明がつきます．

平衡性さえ確保できるなら，半波よりも両波（2相半波）が，さらには全波が，リップルの小ささにおいても音の点でもよくなります．バランス巻きでOPTを作れば，プッシュプル・アンプはシングルより音がいいのです．

アウトプット・トランスによる相補性の担保がつかないのならば，シングル・アンプにすればよいのですが，真空管は形名が同一であっても銘柄によって音が違います．

等々力氏は，永年の間，単なるハム・ノイズではない真空管固有のノイズが"タマの音"の正体なのだ，といい続けていまに至っています．氏は，現在では入手がほとんど不可能になったいわゆるヴィンテージ球の収集家でもあるのです．

残念なことに，現在流通している旧共産圏の真空管はヴィンテージ球よりもあからさまに"タマのノイズ"は大きいのです．



〈第3図〉ヒータ用定電流回路

ノイズはヒータとフィラメントに起因する

等々力説は正しいのです．もちろん私も同意するものです．そして，銘柄によって決まってしまう固有のノイズはほとんどがヒータとフィラメントに起因していたのです．

この発見は，WE-300B同士の音の違いに気がついた結果わかってきたものです．なにせ，音声増幅用に作られた300Aや初期の300Bと，軍用のCW-300Bやそれ以降のレギュレータ用300Bとでは音が違っていたのです．むろん，新しいほどノイズが大で，音もボケていました．

当初大いに困惑しましたが，あるとき是枝重治氏が答えを教えてくれました．フィラメントの構造が時期によって大きく違っていたのです．ごく初期には，実に複雑な直並列構成になっていたのですが，後になるほどどんどん単純になっていきます．最終的には，ウェスタン特有の"ダル・エミッタ"と呼ばれるフィラメント素材ですらなくなり，どこにでもある線材になってしまいました．レギュレータ管であるならば，ノイズはともかく，エミッションさえ確保できれば十分なのです．

ただし，ダル・エミッタでなくなったら，エミッションそのものが怪しくなりませんか．ということは，レギュレータ用300Bの音ですら聴けなくなって久しいのです．再生産された300Bでさえこの有様ですから，中国製や旧共産圏の自称300Bからウェスタンの音など出るはずがありません．

高槻電器が真面目にWE-30OBの復刻に取り組んだところ，既存のフィラメント素材では希望する性能が得られなかったと聞いています．同社は，中国製や旧共産圏のそれの

LP盤は生き残りそうなのです.

とにかく，いまでも中古市場はにぎやかですし，ステレオ盤も，デジタル録音よりはアナログ録音のもの，それよりはモノーラル盤に人気があるとか．おそらくはモノーラル時代の演奏家――ジャンルを問わず――がそれだけ魅力的な記録を遺しているからこそなのでしょうが.

ということで，ピンチヒッターとしては，この機会にそうしたモノーラル盤の真価を再確認するにはどんなことを考えなければいけないかについて，ご参考になる資料を提供したいと考えました.

カートリッジを何にするか

さてモノLPを聴くといっても，その前に決めておかなければならないことがいろいろあり，それを最初に決めないことには，モノーラルLPの真価・可能性を認めていただくことはできません.

まずはカートリッジ．どんなものを使うかですが，これはとりあえず当時使われていて手元にあるものとして①～④，最近のものとして⑤⑥を用意しました.

①オルトフォンCG-25D（MC）
②電音PUC-3（MC）
③スタックスCP-15V（コンデンサ，下山氏提供）
④GE VR-Ⅱ（バリレラ）
⑤アントレEC-25LP（MC）
⑥布施氏作（開放磁気回路型MC）

もちろん他に有名なものもたくさんありますが，持ち合わせがありません.

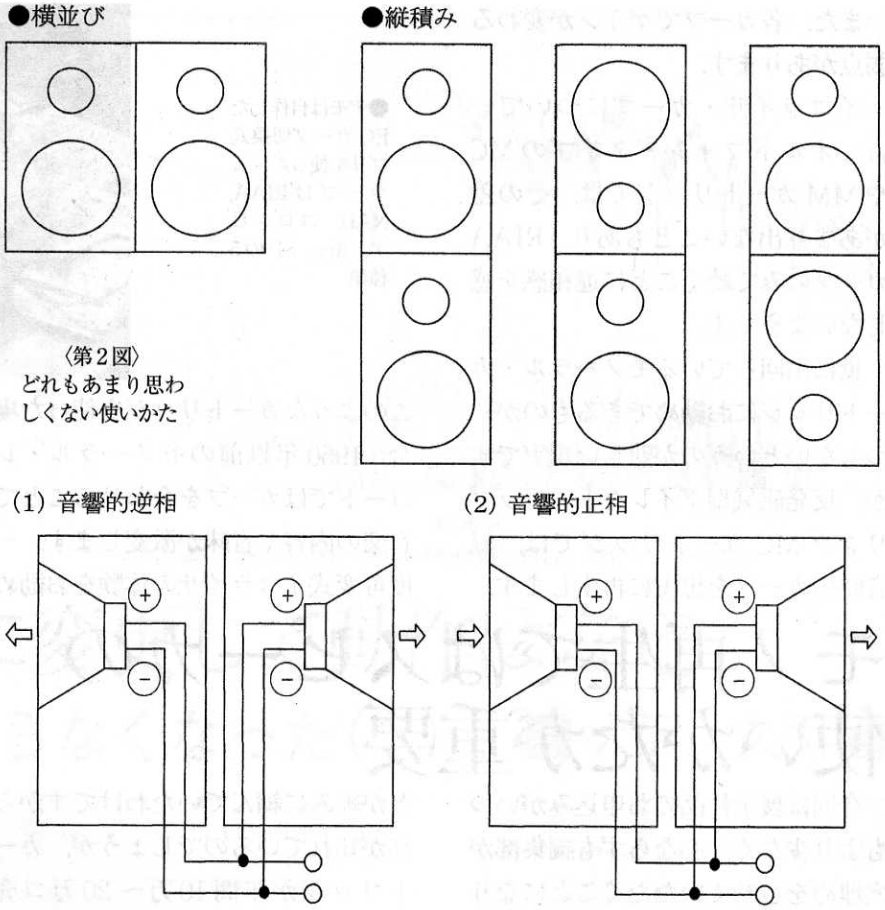
この6種類を眺めてまず気づくのは，振動素子の大きさの違いです．ご存じのようにカートリッジの歴史を振り返ると，開発の中心眼目は振動素子＝カンチレバーの軽量化による周波数帯域の拡大，そして軽針圧化でした．ただ，そうした最新型のステレオ・カートリッジをモノ接続にして聴いてみると，極端にいうと音がフニャフニャ，というのがもっぱらの評価です.

で，この6種のカートリッジの振動系はというと，千差万別.

PUC-3はもともとはNHKの放送用に開発されたと聞きますが，そのオリジナルともいうべきフェアチャイルドの220と同様，驚くほど大きなカンチレバーです．そのあたりを**第1図**で比較してみるとよくわかります．で，周波数特性はというと，秋葉原のジャンク屋で買ったこのカートリッジには，チャンと測定データがついていて，12000 Hzくらいまでフラットでした（データをなくしてしまったので，記憶です）.

こうして見ると，音の違いはそんなところに理由があるのではなく，振動系の構造そのものにあるように思えます.

GE VR-Ⅱは引き出し線の断線で最後にちょっとだけしか音が出ませんでしたが，針先の真近かで信号を拾う布施カートリッジと同じ構造的な特長をもっているせいか，しっかりした音を出すのは，ある意味で示唆的です.



〈第2図〉どれもあまり思わしくない使いかた

〈第3図〉正解は②の方式．これをタテに積んで試聴した（写真参照）

イコライザは等NF式CR型

専用イコライザをもつコンデンサ型を除いて，動電型にどんなEQを使うかも気になるところです.

1つはふつうのNF型．これは編集部で常用しているマランツPM-13S1のものですが，同社ではこの後継機種としてCR型を使って使用帯域全部に等量のNFBをかけたPM13-S2を発表し，誌上でも高橋和正氏などから高い評価をえています．アマチュアでこの形式のものを追試した人を聞かず，大いに興味を